

拱形骨架预制安装施工工艺研究

袁运鸿

中交一公局集团第三工程有限公司, 山东 菏泽 274500

[摘要] 在经济的牵引下, 拱形骨架防护工程增多, 应用越来越广泛。采用拱形骨架防护技术, 可提升结构稳定性, 从源头积极保障公路通行质量。文章重点分析了拱形骨架预制安装核心技术, 同时提出了拱形骨架搭建的质量控制要点, 分析其预制安装工艺, 希望借此优化拱形骨架结构, 为优质的通车环境营造夯实基础。

[关键词] 安装施工; 工艺分析; 拱形骨架

DOI: 10.33142/sca.v5i1.5544

中图分类号: U213.13

文献标识码: A

Study on Prefabrication and Installation Technology of Arch Skeleton

YUAN Yunhong

The Third Engineering Co., Ltd. of CCCC First Highway Engineering Group Co., Ltd., Heze, Shandong, 274500, China

Abstract: Under the traction of economy, the protection engineering of arch skeleton is increasing and applied more and more widely. The arch skeleton protection technology can improve the structural stability and actively ensure the highway traffic quality from the source. This paper focuses on the core technology of arch skeleton prefabrication and installation, puts forward the quality control points of arch skeleton construction, and analyzes its prefabrication and installation technology, hoping to optimize the arch skeleton structure and lay a solid foundation for high-quality traffic environment.

Keywords: installation and construction; process analysis; arched skeleton

引言

在实际的工程建设中, 需要落实好施工细节和各项防护措施, 借此保证通车安全。通过研究发现, 公路路基拱形骨架防护体系作用显著, 属于工程建设基础保障环节, 在具体施工中, 易受到地形条件等束缚和影响。工程施工技术差异性无法忽视, 任何一个环节错误, 均会降低工程质量。基于此, 在现实施工中, 需深度钻研拱形骨架预制安装策略, 借此强化施工效果, 保障项目施工品质。

1 案例分析

某公路项目修建地势复杂, 总长度为 35 km, 为了保证通行需求, 路基设计宽度为 26m。由于该地地形复杂, 经过地质勘察发现, 整体地质条件较差, 施工位置主要为粉土, 同时还掺杂了砂质黄土与黏质黄土。为了提升项目品质, 保证该公路通行质量, 需在路基边坡高度 3m 位置, 采用有效的骨架护坡结构形式, 同时在其内部种植灌木实现防护。如果高度不足 3m, 可采用干砌片石的施工, 用水泥砂浆抹面完成作业。该骨架护坡参数具体明细见表 1。

表 1 骨架护坡参数

护坡总长度(单位: 米)	设计坡比	实际的次级边高度(单位: 米)
120	1:1.72	10

2 拱形骨架施工准备

从实际工作了解到, 拱形骨架施工相对复杂, 涉及内容较多, 公路路基拱形骨架高效率、高质量运用前, 为了达到预设目标, 必须做好准备工作, 借此保障拱形骨架发

挥作用。该施工环节众多, 材料多且复杂, 同时施工流程繁琐。在这样的前提下, 要求人员强化意识, 在拱形骨架应用中具备较高的专业技能, 在整体施工中, 运用好质量控制手段, 掌握施工质量控制的关键节点, 保障技术顺利实施。充分的施工准备, 需从以下层面入手。

首先, 加强材料控制。在施工阶段, 需全面加强材料控制, 从源头提升材料品质。路基拱形骨架防护, 注意事项较多, 原材料包括水泥等多种物质, 在采购阶段, 对用料的质量和数量需科学把控, 确保满足施工要求。通常情况下, 材料运到施工现场后, 为了优质放心施工, 需要对施工材料采取高要求的全面检测, 在实际检测阶段, 如果发现质量不达标材料, 需及时退回和调换, 合理提升施工品质。

其次, 落实好测量工作。在拱形骨架预制安装中, 离不开有效的测量工作加持, 测量准备工作必须要到位。在施工区域范围内, 整理施工材料, 优化施工方案, 深度把握施工测量工作, 针对施工参数控制等加大力度。此外, 为了强化施工效果, 保障拱形骨架预制安装起到重要支撑作用, 还要对测量放样实施有效的技术支持, 将关键性数据记录, 在此前提下, 为后续的工程施工夯实基础。在实操环节, 还需运用好测量工具, 将精准的测量放样落实到位, 做好各项标记工作, 如用白灰线标记的方法, 进一步提升测量精度^[1]。

3 拱形骨架施工过程

在具体项目中, 拱形骨架砌筑技术运用属于重点, 骨架砌筑施工环节注意事项众多, 为了保证效果, 需在两侧

竖立挂线,这是最基本的保障。同时使用红外线设备,完成优质、准确校验,在此前提下,保证立杆挂线顺直性。施工中需要注意的是,如果是在坡度较大情况下,为了保证施工效果,需借助逐层收坡方法,精准控制整体误差,将施工误差降到最小。经研究发现,骨架防护施工阶段,想要确保施工效果,必须校正施工中线杆,在此前提下,防止外部环境因素诱发的线杆偏移。同时在核心技术保障下,层层砌筑骨架结构,借此提升骨架砌筑稳定性。此外,拱形骨架施工大体框架完成后,要通过精细化检验手段,检查骨架施工质量,针对质量不达标情况,需作出整改措施或实施高质量的返工处理,借助这样的方式,确保施工质量达标,完全符合施工标准。

需要强调的是:在拱形骨架施工中,混凝土材料较关键,是路基拱架防护施工阶段必不可少材料。一般情况下,在完成砌筑施工后,应结合实际情况,铺设优质的混凝土(在骨架上段),借此保障拱形骨架施工效果。施工阶段,混凝土原材料质量影响层面较深,应严格控制,合理优化混凝土浇筑效果。基于此,在项目实施阶段,需控制材料规格参数,保证正确的配比参数,同时在原材料拌和后,在精准控制措施辅助下,检查混凝土材料质量,得出正确的结论。结合实际施工状况,优化材料浇筑方案,在浇筑施工中,为了浇筑质量达标,应配合有效洒水措施,从源头预防混凝土失水裂缝。

4 拱形骨架施工关键技术

4.1 拱形骨架预制技术

拱形骨架预制不容忽视,影响极其深远。在项目实施期间,为达到工程品质要求,需充分完成设计交底,在此保障下,充实与优化方案,确保拱形骨架优势发挥。在具体工作中,需配合好测量工作,明确骨架预制的各项参数,结合各类模板特征,完成标准骨架的制作。拱形骨架预制,涉及内容较多,在公路路基施工系统中属于重点。想要保证骨架预制质量合格,人员要系统、深度把握图纸,结合项目实际对基础图纸认真核实^[2]。只有图纸确认无误后,后续施工才会顺畅,拱形骨架施工才将标准,确保公路的建设品质。总而言之,骨架预制是基础,更是关键保障,需以施工流程为参照,尊重施工设计和规范,对环节品质严格把关。

4.2 放样施工技术

在具体施工中,需参照测量放样标准,实施有效的施工,确保各项操作规范。借助合理化手段,提高测量的安全性,保障测量工程的稳定性。通过研究发现,放样施工是基础性保障,作为路基拱形骨架防护要点,不容忽视。该技术的应用水准将关系公路后续施工进度以及品质。首先,在实施放样期间,需科学对照图纸,掌握拱形骨架防护具体化、综合性要求,剖析顶部高度等因素(公路路床的)。在实际工作中,需做好测量工作,明确测量坡脚的位置,在此基础上,放出相应的边坡尺寸。为了确保放样

的精确性,质量检查人员需细致化评估测量数据,对关键信息进行校验,利用这样可行性措施,保证测量的准确性,借此消除工程不良影响。

4.3 基槽开挖施工技术

结合实际经验可知,基槽开挖非常关键,是施工中核心内容,在落实好准备工作后,需有效开展基槽开挖。在正式开挖前,应采取拱形骨架位置挂线措施,借助此项措施,防止基槽开挖偏差,保障开挖的实际效果。此外,严格遵循施工流程,掌握核心技术要求,凭借有效技术手段,实施挖槽施工。一般情况下,为提升施工准确性,强化开挖的效果,需采取人工和机械高度、优质配合的方式,高效精准实施开挖。遵循由上而下原则,避免出现超挖现象。在具体操作中,工作人员设置的挂件可以起到辅助作用,不容忽视。完成后的基槽尺寸在有效机制保障下必须符合施工要求,只有这样,方能消除施工隐患,提升拱形骨架施工效果。

4.4 拱形骨架砌筑技术

在具体项目中,拱形骨架砌筑技术运用属于重点,骨架砌筑施工环节注意事项众多,为了保证效果,需在两侧竖立挂线,这是最基本的保障。同时使用红外线设备,完成优质、准确校验,在此前提下,保证立杆挂线顺直性。施工中需要注意的是,如果是在坡度较大情况下,为了保证施工效果,需借助逐层收坡方法,精准控制整体误差,将施工误差降到最小。经研究发现,骨架防护施工阶段,想要确保施工效果,必须校正施工中线杆,在此前提下,防止外部环境因素诱发的线杆偏移。同时在核心技术保障下,层层砌筑骨架结构,借此提升骨架砌筑稳定性。此外,拱形骨架施工大体框架完成后,要通过精细化检验手段,检查骨架施工质量,针对质量不达标情况,需作出整改措施或实施高质量的返工处理,借助这样的方式,确保施工质量达标,完全符合施工标准。

4.5 混凝土浇筑与顶压

拱形骨架施工中,混凝土材料较关键,是路基拱架防护施工阶段必不可少材料。一般情况下,在完成砌筑施工后,应结合实际情况,铺设优质的混凝土(在骨架上段),借此保障拱形骨架施工效果。由此可以看出,混凝土原材料质量影响层面较深,直接和混凝土效果挂钩,这一点不容忽视。基于此,在项目实施阶段,需控制材料规格参数,保证正确的配比参数,同时在原材料拌和后,在精准控制措施辅助下,检查混凝土材料质量,得出正确的结论。结合实际施工状况,优化材料浇筑方案,在浇筑施工中,为了浇筑质量达标,应配合有效洒水措施,从源头预防混凝土失水裂缝。

在上述步骤完成后,还需实施养护施工。经研究发现,养护施工非常关键,是拱形骨架防护施工框架体系中的核心环节。在实际操作中,如果养护施工不合理,措施使用的不规范,很容易造成混凝土强度降低,施工质量不合格,

影响整个骨架搭建效果。基于这样的前提,在工程施工完成后,为了有效防范,必须做好材料的养护,提高材料自身延展性和强度,充分保证混凝土路基,合理发挥拱形骨架防护优势,确保公路施工顺畅。混凝土材料的养护较为周密,需要周期性洒水,同时还需借助覆盖薄膜等可行性方法,提高路基结构质量。在进行养护处理期间,为了达到预期效果,洒水覆盖工作应首先控制好洒水量,借助合理的措施,保障材料表面湿润以及防止大量积水。在现实工作中,需时刻关注积水情况(混凝土路面的),同时结合工程的实际,开展施工环境优化,在此项措施保障下,提升养护整体质量。实践表明,想要到达预设目标,需对养护时间严格设定,借此保障养护实际效果,提升拱形骨架的耐久性^[3]。结合以往经验可知,在材料养护工作中,温度是一项重要指标,需考虑外部环境温度,将其作为重要参照,调整养护方案。

5 拱形骨架施工控制要点

结合现实经验可知,随着公路项目增多,拱形骨架施工越来越规范。由于公路建设周期长,所以拱形骨架施工中,影响因素比较复杂,在技术实施期间,会遭遇不同类型的骨架施工问题。对此,为了改善现状,提高拱形骨架施工品质,有关部门需结合现实,针对拱形骨架施工不足,优化质量控制措施,在科学机制保障下,有效保证拱形骨架优势发挥,让施工高质量开展,提高公路施工品质。拱形骨架施工控制要点,主要体现在两方面。

一是做好质量验收。通常情况下,为了保证公路寿命,要在工程施工后,做针对性检查,落实好施工质量验收工作,确保路基骨架防护施工优质、高效开展。由于公路路基拱形骨架涉及因素较多,存在许多隐蔽工程,通过进一步质量验收,强化施工质量管理,可合理消除隐患问题,保障工程顺利实施。借助质量验收,发现施工缺陷和不足,通过合理路径,提升整体施工效率。

二是加大技术培训。从实际了解到,想要推动项目顺畅实施,需充分重视培训工作。现实施工中,拱形骨架施工人员的专业技能影响程度较深,只有人员技术达标,工程品质才有保障。而拱形骨架施工要求相对较高,所以需要借助技术培训,提高施工人员能力,消除施工质量隐患。

6 施工效果分析

项目建设是长期过程,在项目进展阶段,影响施工质

量因素、诱因众多,例如:材料构成、客观环境等。实操阶段,为了确保施工质量,需掌握拱形骨架关键技术,从施工工艺入手,优化施工放样、拱形骨架砌筑等环节,并做好施工的精细化管控,在核心保障下,减少施工隐患发生。实践表明,应用良好的拱形骨架预制安装施工工艺,可抑制结构内部应力改变,从而减少桥梁公路项目裂缝发生。由此可见,在具体项目建设中,拱形骨架砌筑技术运用属于重点,需采用多种技术手段,发挥出拱形骨架安装价值,借此提高项目建设水准。

7 结论

综上所述,在公路建设新时期,路基拱形骨架防护的实施是重要保障,属于基础结构部分,路基拱形骨架防护的合理搭建是提升工程安全性,科学强化交通运行效果的可行性保障,应高度重视。为了保证拱形骨架质量合格,需严格遵照施工工艺,结合设计需求优化方案,加强施工要素点控制,借此满足工程运行需要。现实工作中,需通过各个环节管控,提高公路基础设施标准,为出行的安全、快捷夯实基础。

[参考文献]

- [1]姚政羽.公路路基拱形骨架防护工程施工技术[J].交通世界,2021(22):68-69.
 - [2]黄石林.公路路基拱形骨架防护工程施工技术分析[J].运输经理世界,2020(11):107-108.
 - [3]戎晨.公路路基拱形骨架防护工程施工技术[J].中国公路,2020(8):98-99.
 - [4]张连营.浅谈路堤拱形骨架护坡施工技术与质量控制[J].建筑,2011(11):2.
 - [5]肖玉辉,段劲,胡静轩,等.平接缝预制块拱形骨架护坡应力位移监测研究[J].公路工程,2017(1):4.
 - [6]徐利鑫.拱形预制块骨架护坡结构试验研究及数值分析[D].湖南:湖南科技大学,2015.
 - [7]李磊,徐志祥.高标准砌石拱形骨架护坡工艺试验研究[J].城市建设理论研究,2014(11).
 - [8]周强华,唐铜标.公路路基拱形骨架防护工程施工技术[J].驾驶园,2019(1).
- 作者简介:袁运鸿(1987.6-)男,工作单位中交一公局集团第三工程有限公司,专业:公路工程,毕业学校北京交通大学。